（基于政策信息学的数字乡村发展研究专题研究论文之二）

我国数字乡村政策的多级联动协同研究*

吴江[1] 吴瑾[2] 段尧清[2,3]

[1]（武汉大学信息管理学院　武汉 430064）

[2]（华中师范大学信息管理学院　武汉 430079）

[3]（湖北省数据治理与智能决策研究中心　武汉 430079）

摘要：

[目的]央地数字乡村政策协同对于政策落实并发挥最优政策效果，使数字乡村政策成为农业升级转型、农村经济发展中的强大助力具有重要意义。

[方法]本文利用 2018-2021 年的央地数字乡村政策样本数据，采用熵值法和耦合协调模型对央地数字乡村政策之间的耦合协调度进行定量测度，在此基础上利用地理探测器模型进行单因子探测和多因子交互探测，分析各政策工具指标对央地政策协同水平的影响程度，探究政策间的多级联动效应。

[结果]四地区间央地政策总体协同水平不断优化，不同政策工具协同水平发展不均衡，协同水平区域差异趋于强化；各影响因素中科技创新政策是中央数字乡村政策与地方数字乡村政策协调发展的主要驱动力，且各影响因素间的两两交互作用效果强于单个影响因素。

[局限]对于政策样本的收集可能存在遗漏部分政策的情况，另外政策工具的量化标准还有一定程度的改进空间。

[结论]继续加强央地政策协同，对三类政策工具进行优化，同时强化政策措施间的相互配合，推进区域协同水平均衡发展。

关键词：数字乡村政策 央地政策协同 耦合协调度模型

分类号：G203

Research on Multi-level Linkage and Coordination of Digital Village Policies in China

Wu Jiang[1] Wu Jin[2] Duan Yaoqing[2,3]

[1](School of Information Management Wuhan University School of information management ,Wuhan 430064)

[2](School Of Information Management,Central China Normal University, Wuhan 430079)

[3](Center for Data Governance and Intelligent Decision of Hubei Province, Wuhan 430079)

Abstract:

[Objective]The central and local digital countryside policy coordination is important for policy implementation and optimal policy effect, so that digital countryside policy can become a powerful aid in agricultural upgrading and transformation and rural economic development.

[Methods]Based on the central digital rural policy and four major regions digital rural policy sample data from 2018-2021, the entropy value method and coupling coordination model are used to quantitatively measure the coupling coordination degree between central and local digital rural policies. Single-factor detection and multi-factor interaction detection are conducted

* 本文系国家重点研发计划项目（项目编号：2019YFB1405600）的研究成果之一。

using the geographic detector model to analyze the impact of each policy tool indicator on the central and local policy. The degree of influence of each policy tool indicator on the level of synergy are different.
[Results]The overall level of central-local policy synergy among the four regions is continuously optimized. The development of synergy level of different policy tools is uneven, and the regional differences of synergy level tend to strengthen. Among the influencing factors, science and technology innovation policy is the main driver of the coordinated development of central digital rural policy and local digital rural policy. The two-two interaction effect between the influencing factors is stronger than that of individual influencing factors.
[Limitations]There may be cases of missing some policies for the policy sample collection, and there is still some degree of room for improving the quantitative criteria for the policy instruments.
[Conclusions] Continue to strengthen the central and local policy synergy, optimize the three types of policy tools, while strengthening the interplay between policy measures and promoting a balanced level of regional synergy.
Keywords: Digital Village Policy Policy Coordination Coupling coordination model

1　引言

数字乡村建设是实现我国乡村振兴战略的重要组成部分，是促进我国农业升级转型、农村经济高质量发展的主要推动力。对此，党中央陆续出台了多项重大政策：2018 年“中央一号文件”首次提出了数字乡村的发展理念；2019 年政府工作报告又提出了加快农业科技创新、发展现代化种植业等多方面农村发展新要求，着力推进“互联网+农村”，健全农村流通网络、支持农村电商和农村快递成长；同年 2 月《关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》提出“数字乡村”发展战略，即在“互联网+农业”方面继续深入推进，引导农业朝数字化、智慧化方向发展；同年 5 月《数字乡村发展战略纲要》强调要加快农村信息化发展，带动提升农业农村现代化建设。与此同时，我国地方政府也在积极落实中央政府数字乡村的相关政策并因地制宜出台各种具体政策，浙江、江苏、山东、湖南、广东等 22 个省份相继出台各种具体政策，数字乡村政策体系更加完善，统筹协调、整体推进的工作格局初步形成。

数字乡村政策是营造良好氛围、引导数字乡村建设的重要工具，涉及企业、高校、科研院所等多个主体，技术、资金、人才、数据等多种要素，农业、人才、金融、医疗等多个领域。数字乡村政策由不同的政策主体颁布与实施，政策主体具有层级性，因此数字乡村政策也具有层级性特征，体现为横向的同层级协同与纵向的央地协同。其中，纵向央地数字乡村政策协同强调在数字乡村政策实施过程中地方政策主体结合自身实际发展现状，响应并学习中央政策，使中央政策思想与意图在地区数字乡村建设中得到体现，避免央地政策冲突等政策执行梗阻等问题的发生，形成央地政策合力，提高政策执行效果，促进地方乡村振兴和农业现代化发展。可见纵向央地数字乡村政策协同对数字乡村战略目标的实现具有重要意义。

据此，本文从纵向的央地协同视角出发，基于政策工具维度对数字乡村政策的多级联动协同效应进行研究，在此基础上，运用地理探测器进一步剖析各政策工具指标对数字乡村政策多级联动协同的影响。研究中的政策多级联动协同主要指的是中央和地方之间的政策联动与协同，它包含两个方面的内容，一是指不同时期央地总体政策措施协同水平，二是指不同地区不同类型政策工具的央地政策措施协同水平。

2　相关研究

学界对政策协同问题进行了深入探讨，其研究主要分为以下三个方面：一是理论基础研究，协同治理理论、整体政府理论以及政策过程理论[1]，协同治理理论主张多元主体采用协同合作的方式参与解决单一主体难以解决的公共问题[2]，我国政府对公共事务处理起着关键性作用，跨域公共问题要求政府与政府之间、部门与部门之间、政策与政策之间都应该“协同”，以达成整体大于部分之和的效果[3]；整体政府理论的核心特征是合作的“跨界性”，强调制度化、经常化和有效的“跨界”合作以实现公共价值[4]；在公共政策科学中，政策过程理论在解释政策现象领域扮演着重要角色，政策过程理论认为政策协同表现为公正政策在决策层和执行层的动态协同[5]。二是政策协同的测量研究，主要采用以下三种分析框架对政策协同进行测量：第一种从宏观角度和微观角度对政策大致类型进行多维划分，对不同维度政策要素之间的协同水平进行分析[6][7]；第二种直接构建相关模型如回归模型[8]，测量政策协同情况；第三种建立政策量化标准手册，根据量化标准手册[9]对政策赋值，并构建协同度测度模型，运用文本分析方法对政策内部的结构要素进行定量分析[10]。三是政策协同的实现路径研究，学者们从组织结构、多部门管理制度[11]、不同政策主体[12]和过程等角度提出政策协同的实现路径。

综上所述，现有研究主要关注政策间的协同关系，缺乏对政策间协调程度的研究，运用耦合协调模型进行政策协调程度研究的文献相对较少。国内使用耦合协调模型来测度政策协同情况的研究亟待深化。因此本文基于政策分解，利用耦合协调模型，通过构建数字乡村政策工具评价指标体系，从政策工具视角以 2018—2021 年间中央及代表性地区政策为例测度央地政策协同状况，在此基础上运用地理探测器进行单因子探测和多因子交互探测，分析各政策工具指标对央地政策协同的影响程度，为提高央地数字乡村政策的协同水平提供方向和建议。

3 研究设计

3.1 评估指标体系及量化标准

本文的研究分为两部分，一是测度中央数字乡村政策与地方数字乡村政策的协同发展水平，二是检测中央数字乡村政策与地方数字乡村政策协同发展的影响因素，为此需选取合适的指标分别建立相应的指标体系。

现阶段，关于政策工具类型的研究已经较为系统和成熟，以 Rothwell 等人的政策工具分类标准为基础[13]，结合《数字乡村建设指南 1.0》的主要内容，本文所制定的央地数字乡村政策协调度评价指标体系如表 1 所示。在此基础上根据政策工具的使用和表述情况进行赋分[14]，所制定的政策工具量化标准如表 2 所示。

表 1 评价指标体系

系统	子系统	指标名称
中央数字乡村政策	环境型政策	法规管制
		政策宣传
	供给型政策	农村数字普惠金融
		公共服务
		人才培育
		资金投入
		信息基础设施建设
		科技信息支持
	需求型政策	示范工程
		乡村新业态
		经济调节

地方数字乡村政策	环境型政策	法规管制
		政策宣传
		农村数字普惠金融
	供给型政策	公共服务
		人才培育
		资金投入
		信息基础设施建设
		科技信息支持
	需求型政策	示范工程
		乡村新业态
		经济调节

表 2 数字乡村政策工具量化标准

政策工具	赋分标准	得分
供给型	运用供给型政策工具，具有明确的任务分工、详细的措施等内容	5
	运用供给型政策工具，政策内容表述简略	3
	仅提及供给型政策工具，无具体措施	1
环境型	运用环境型政策工具，具有明确的任务分工、详细的措施等内容	5
	运用环境型政策工具，政策内容表述简略	3
	仅提及环境型政策工具，无具体措施	1
需求型	运用需求型政策工具，具有明确的任务分工、详细的措施等内容	5
	运用需求型政策工具，政策内容表述简略	3
	仅提及需求型政策工具，无具体措施	1

注：本文仅给出了分值为 5 分、3 分和 1 分的量化标准，4 分及 2 分的量化标准分别介于 5 分和 3 分以及 3 分和 1 分的量化标准之间[13][15]。

在此基础上，本文所建立的央地数字乡村政策耦合协同水平的影响因素指标体系如表 3 所示。

表 3 央地数字乡村政策耦合协同水平的影响因素指标体系

指标代号	指标名称	反应的变量
X1	法规管制	
X2	政策宣传	环境型政策
X3	农村数字普惠金融	
X4	公共服务	
X5	人才培育	
X6	资金投入	供给型政策
X7	信息基础设施建设	
X8	科技信息支持	
X9	示范工程	需求型政策

3.2 研究对象与数据来源

自 2018 年 1 月 2 日《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》明确提出数字乡村战略以来，我国陆续出台了一系列数字乡村相关的法律、法规、办法、通知、细则等政策文件。

本研究以央地数字乡村政策为研究对象，其中地方数字乡村政策，本文根据我国经济区域划分，将其划分为东部地区、中部地区、西部地区以及东北地区等四大区域。

本文的数据来源于：国务院、省、直辖市以及自治区政府等网站。为了比较中央层面与地方层面颁布的数字乡村政策，搜索国务院各部委网站，政策标题或内容以“数字乡村”为关键词，由于我国在 2018 年的“中央一号文件”中才首次提出“实施数字乡村战略”，因此检索时间段设为 2018—2021 年，为保证数据获取质量，经人工筛选去重共计获得到 25 份与主题密切相关的政策文件，作为中央数字乡村政策的代表。通过搜索省、直辖市以及自治区政府官网及各职能部门的门户网站，共整理得到 63 份与数字乡村密切相关的政策文件，作为 2018—2021 年地方数字乡村政策的代表。

3.3 研究方法

（1）政策量化

对数字乡村政策的量化过程主要分为三个步骤：①政策编码：使用 Nvivo12 对采集的中央、地方数字乡村政策文本进行编码。为保证政策量化结果的准确性和客观性，本文中政策文本的编码由两位硕士生共同完成，通过对两次编码结果进行信度检验，编码一致性比率达到 91.7%，编码结果可被接受。②政策打分：根据制定的量化标准，对政策文本逐条进行打分。政策打分分两组进行，每组三人，打分结果由组内人员共同讨论决定，针对打分不一致的情况，特别是 2 分和 4 分，需与另外一组进一步讨论决定。③计算得分：首先计算政策工具内部子工具的算术平均数。其次计算每类政策工具的最后得分，该得分为其所含内部子工具最后得分的算术平均数。最后将各组打分结果的算术平均数作为政策工具的量化结果。

（2）熵值法

Shannon 的熵值法是基于指标原始数值变异程度来测度权重，避免了主观赋值带来的误差和随机性，且能处理多个变量的信息重叠问题，能够为多指标评价提供依据。因此，本文选用熵值法计算权重。

（3）耦合度模型和耦合协调度模型

多个系统或要素基于各种相互作用而产生彼此间不同影响的现象被称为耦合，这种系统或要素间劣质或优质的关联则用耦合协调度来衡量，协调度越高代表系统间或要素间彼此的正向影响越大。因此，本文采用物理耦合模型探究央地数字乡村政策间的协同水平，构建的耦合关联度模型如公式（1）所示。

$$C=\sqrt{\frac{U_1\times U_2}{(U_1+U_2)^2}} \qquad \text{公式（1）}$$

其中 U1、U2 分别为不同子系统的有序度。C为耦合关联度，在（0，1）区间内其值越大，表明两个子系统间的关联程度越大。$C\in(0，0.3]$为低水平互动；$C\in(0，0.5]$为颉颃阶段；$C\in(0.5，0.8]$为相互磨合阶段；$C\in(0.8，1]$为高水平互动阶段。

耦合协调状况不仅是耦合关联度的测算，还需要测算协调度，这样才可以全面的探究子系统的之间的相互作用机理。利用C 和 U构造耦合协调度函数，如公式（2）和公式（3）所示。

$$D=\sqrt{C\times T} \qquad \text{公式（2）}$$

$$T=\alpha U_1+\beta U_2 \qquad \text{公式（3）}$$

其中，C 为耦合关联系数，T 为综合协调指数，D 为耦合协调度，D 取值（0，1），D 越大，表明两系统之间的协同发展水平越好，T为二元系统整体发展水平，α和β是待定系数，二者之

和为 1。本文认为，两系统重要性与贡献性趋于一致，将待定系数α和β均赋值为 0.5。中央数字乡村政策与地方数字乡村政策耦合协调度等级划分见表 4。

表 4 耦合协调度等级划分

序号	协调度	协调等级
1	0-0.1	极度失调
2	>0.1-0.2	严重失调
3	>0.2-0.3	基本失调
4	>0.3-0.4	轻微失调
5	>0.4-0.5	濒临失调
6	>0.5-0.6	勉强协调
7	>0.6-0.7	初级协调
8	>0.7-0.8	基本协调
9	>0.8-0.9	良好协调
10	>0.9-1	完美协调

（4）地理探测器

地理探测器是王劲峰和徐成东提出的因子分析模型[16]，被广泛运用于空间异质性的探测，能够测算某个因子能在多大程度上解释因变量的空间分异[17]。本文通过对中央与地方数字乡村政策二元系统耦合协调度分异的决定力值q进行比较，揭示影响央地数字乡村政策协同度空间分异的驱动力量，测算公式如公式（4）所示。

$$q = 1 - \sum_{h=1}^{L} N_h Q_h^2 / N Q^2 \qquad \text{公式（4）}$$

式中，L 为变量的分区，N_h和N是h区和全区的单元数，Q_h^2、Q^2是h区和全区的方差，q的取值范围为[0，1]，q越大代表因子中央数字乡村政策系统与地方数字乡村政策系统协调度的驱动作用就越大[18]，反之则越小。

4 多级联动协同的实证分析

4.1 联动协同的耦合协调度分析

利用数字乡村政策央地协同测度模型对四大区域的央地政策总体耦合协调水平进行分析。同时为深入探测政策工具内部的央地协同情况，将政策工具分为环境型、供给型和需求型政策工具，利用耦合协调模型分析不同地区央地不同政策工具间的耦合协调水平。

（1）央地政策总体协同水平分析

中央以及四大地区数字乡村政策的各自发展水平需借助子系统综合评价值来衡量。首先对各指标数据进行标准化处理，利用熵值法求得各指标对应的权重值，然后利用公式（1）可以计算中央数字乡村政策系统与不同地区数字乡村政策系统的耦合度，计算结果表 5 所示。由表 5 可知，2018-2021 年四大地区数字乡村政策系统与中央数字乡村政策系统的耦合度都十分接近 1。观察后发现，耦合度的最大值是 2021 年东部地区数字乡村政策系统与中央数字乡村政策系统的耦合度 0.999977342，最小值则是 2021 年中部地区数字乡村政策系统与中央数字乡村政策系统的耦合度 0.863990089，结果显示四大地区数字乡村政策系统与中央数字乡村政策系统在 2018-2021 年间已处于高水平互动阶段。

表 5 四大地区数字乡村政策系统与中央数字乡村政策系统的耦合度

年份	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
2018	0.969958096	0.947690494	0.996917757	0.971048111
2019	0.989584151	0.999008076	0.991848878	0.935408323
2020	0.999614508	0.999523153	0.957542428	0.999564763
2021	0.999977342	0.863990089	0.998477304	0.924772803

利用公式（2）和（3）进一步计算四大地区数字乡村政策与中央数字乡村政策的耦合协调度。测度不同时期央地总体协同水平，结果如表 6 所示。

表 6 四大地区数字乡村政策系统与中央数字乡村政策系统的耦合协调度

	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区	极差	标准差
2018	0.6311	0.6577	0.5798	0.6297	0.0779	0.0282
2019	0.5422	0.5701	0.6215	0.7013	0.1591	0.0605
2020	0.5787	0.5778	0.5059	0.5955	0.0728	0.0346
2021	0.9354	0.7115	0.9130	0.7682	0.1672	0.0947
增加量	0.3043	0.0538	0.3332	0.1385		
涨幅	48.22%	8.18%	57.47%	22.00%		

由表 6 可知：第一,耦合协调度不断提升，协调水平总体趋于不断优化。2018-2021 年间，四地区数字乡村政策与地方数字乡村政策耦合协调度均在 0.5 以上，协调水平较好并呈现良好的发展态势。东部地区实现了“初级协调-完美协调”的演进发展态势，中部地区与东北地区实现了“初级协调-基本协调”的演进发展态势，西部地区实现了“勉强协调-完美协调”的演进发展态势。第二,耦合协调度趋于分散，区域分异趋于强化。2018-2021 年间，四地区数字乡村政策与地方数字乡村政策耦合协调度的极差由 0.07749 增至 0.1672，标准差也由 0.0282 增至 0.0947，说明各区域耦合协调度数值趋于分散，央地政策总体协同水平的区域分异趋于强化。

（2）环境型政策工具央地协同水平分析

利用熵值法求得不同环境型政策指标所对应的权重值，然后利用公式（1）计算中央数字乡村政策系统和四大地区数字乡村政策系统的环境型政策子系统之间的耦合度，在此基础上利用公式（2）和（3）进一步计算四大地区与中央供给型政策子系统之间的耦合协调度，结果如表 7 所示。

表 7 央地环境型政策工具耦合协调度

	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区	极差	标准差
2018	0.6443	0.7559	0.5270	0.5374	0.2290	0.0929
2019	0.5285	0.6711	0.6600	0.6861	0.1576	0.0630
2020	0.6584	0.6741	0.6703	0.6502	0.0240	0.0095
2021	0.9008	0.5416	0.8593	0.8506	0.3592	0.1436

由表 7 可知：第一,除中部地区外，协调水平总体呈上升趋势。2018-2021 年间，东部地区实现了“初级协调-完美协调”的演进发展态势，西部地区与东北地区实现了“勉强协调-良好协调”的演进发展态势，而中部地区则存在“基本协调-勉强协调”的不良走势。第二,协调等级升级多降级少，升级幅度大于降级幅度。2018-2021 年间，东部地区协调等级由初级协调

到完美协调共跨越 3 级；西部地区与东部协调等级由勉强协调到良好协调共跨越 3 级，而中部地区协调等级由基本协调下降为勉强协调共跨越 2 级。第三,耦合协调度趋于分散，区域分异趋于强化。2018-2021 年间,四地区央地环境型政策耦合协调度的极差由 0.2290 增至 0.3592，标准差也由 0.0929 增至 0.1436，说明各区域央地环境型政策工具耦合协调度数值趋于分散，环境型政策工具央地协同水平的区域分异趋于强化。

（3） 供给型政策工具央地协同水平分析

利用熵值法求得不同供给型政策指标所对应的权重值，然后利用公式（1）可以计算中央数字乡村政策系统和四大地区数字乡村政策系统的供给型政策子系统之间的耦合度,在此基础上利用公式（2）和（3）进一步计算四大地区与中央供给型政策子系统之间的耦合协调度，结果如表 8 所示。

表 8 央地供给型政策工具耦合协调度

	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区	极差	标准差
2018	0.6076	0.6550	0.5563	0.5879	0.0987	0.0358
2019	0.5963	0.4686	0.6336	0.7008	0.2322	0.0845
2020	0.6666	0.6241	0.5294	0.6925	0.1630	0.0620
2021	0.9404	0.6066	0.9092	0.7624	0.3337	0.1326

由表 8 可知：第一,耦合协调等级波动提升，提升幅度有所差异。2018-2021 年间，西部地区协调等级由勉强协调到完美协调共跨越 4 级；东部地区协调等级由初级协调到完美协调共跨越 3 级，东北地区协调等级由勉强协调到基本协调共跨越 2 级；中部地区协调等级除 2019 年为濒临失调外，其余时间稳定在初级协调。第二,耦合协调度趋于分散，区域分异趋于强化。2018-2021 年间，四地区央地供给型政策耦合协调度的极差由 0.0987 增至 0.3337，标准差也由 0.0358 增至 0.1326，说明各区域央地供给型政策工具耦合协调度数值趋于分散，供给型政策工具央地协同水平的区域分异趋于强化。

（4）需求型政策工具央地协同水平分析

利用熵值法求得不同需求型政策指标所对应的权重值，然后利用公式（1）可以计算中央数字乡村政策系统和四大地区数字乡村政策系统的需求型政策子系统之间的耦合度,在此基础上利用公式（2）和（3）进一步计算四大地区与中央需求型政策子系统之间的耦合协调度，结果如表 9 所示。

表 9 央地需求型政策工具耦合协调度

	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区	极差	标准差
2018	0.6476	0.4971	0.6281	0.7206	0.2235	0.0806
2019	0.4526	0.7034	0.5679	0.7014	0.2508	0.1044
2020	0.3383	0.4515	0.2504	0.3311	0.2011	0.0716
2021	0.9479	0.9394	0.9544	0.5988	0.3555	0.1509

由表 9 可知：第一,耦合协调度先降后升，均在 2020 年出现最低值。2018-2020 年，除中部地区外，四地区需求型政策工具央地协同水平均出现了不同程度的衰退，东部地区存在“初级协调-轻微失调”的不良走势，西部地区存在“基本协调-基本失调”的不良走势，东北地区存在“基本协调-轻微失调”的不良走势。2020 年四地区央地耦合协调度均为最低值，处于 0.2504～0.4515 之间，该水平仅为基本失调、轻微失调与基本失调。第二,耦合协调度趋于分散，区域分异趋于强化。2018-2021 年间，四地区央地需求型政策耦合协调度的极差由 0.2235

增至 0.3555，标准差也由 0.0806 增至 0.1509，说明各区域央地需求型政策工具耦合协调度数值趋于分散，需求型政策工具央地协同水平的区域分异趋于强化。

4.2 联动协同的耦合影响因素分析

中央数字乡村政策和地方数字乡村政策是两个复杂的动态系统，二者的协调衔接受到诸多因素干预。本文将耦合协调度作为因变量，将环境型政策、供给型政策、需求型政策作为自变量，利用地理探测器来探测政策工具因素对央地政策耦合协同的影响。具体而言，采用法规管制（X1）、政策宣传（X2）、农村数字普惠金融（X3）来衡量环境型政策；采用公共服务（X4）、人才培育（X5）、资金投入（X6）、信息基础设施建设（X7）、科技创新（X8）来衡量供给型政策； 采用示范工程（X9）、乡村新业态（X10）、经济调节（X11）来衡量需求型政策。基于 SPSS 的快速聚类分析法，环境型、供给型、需求型三个维度 11 个指标的连续型变量离散化为类型变量并进行分级处理，利用地理探测器的分析程序测算出各因素对央地数字乡村政策耦合协同的单因子影响程度和多因子交互作用，结果分别如表 10 和表 11 所示。

（1）单因子探测分析

表 10 中，q 值表示影响因素多大程度地解释和影响了中央与地方数字乡村政策的耦合协调程度，q 值越大，该影响因素对于中央与地方数字乡村政策的耦合协调程度影响就越大；反之，影响因素对于中央与地方数字乡村政策的耦合协调程度影响就越小。总体来说，在所探测的 11 种影响因素中，对中央与地方数字乡村政策的耦合协调程度影响由大到小的因素分别为：科技创新、信息基础设施建设、政策宣传、公共服务、示范工程、经济调节、乡村新业态、农村数字普惠金融、资金投入、人才培育、法规管制。

环境型政策工具对政策协同的影响主要体现在政策宣传等方面。各级政府对于数字乡村政策的有效宣传，可以提升农民对于政策内涵的理解，强化数字乡村建设工作对于乡村振兴的推动作用，若不能加大支持力度，难以促进数字乡村相关建设工程的推广。

在供给型政策工具方面，科技创新以及信息基础设施建设对政策协同的影响较强。我国的数字乡村建设尚处于初级阶段，技术支持是推动数字农业高质量发展的核心“动力引擎”。然而，在目前的数字经济体系中，我国农村信息基础设施建设还比较滞后，农民利用信息技术的能力还比较薄弱，导致了数字鸿沟的出现，给数字乡村建设带来了不利的影响[19]。

在需求型政策工具方面，示范工程以及经济调节对政策协同的影响较强。我国数字乡村建设才刚刚起步，相关理论与实践经验积累并不丰富，通过数字乡村示范工程，可以探索数字乡村发展新模式，促进农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展。同时在市场经济条件下，税收优惠等经济调节措施能最大程度地激发农村数字经济活动主体的创新功能。

表 10 单因子探测结果

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
q	0.0151	0.7708	0.3457	0.5829	0.2720	0.3257	0.7720	0.8001	0.5238	0.4697	0.4918

（2）交互因子探测分析

利用地理探测器进行多因子交互探测的结果显示：多因子的交互驱动力大于单因子驱动力。其中 X8∩X11 的交互驱动力最强，即科技创新和经济调节的交互驱动较大，二者的交互驱动力对中央与地方数字乡村政策的耦合协调的影响最为显著。政府通过税收优惠、采购以及外包等为涉农企业提供一定的市场需求，涉农企业的发展得到了大力支持，进而涉农企业能够向农户提供农业信息技术支持，提升农业信息化水平，最终推动数字乡村农业的高质量发展[20]。其次是 X6∩X7、X5∩X7 供给型政策工具间的交互作用，即资金投入和信息基础设施建设的交互驱动以及人才培育与信息基础设施建设的交互驱动。数字乡村建设涉及面广、任务重、周期长，加

上我国乡村人口众多与地广人稀并存，长期处于落后状态，短板问题突出，因而数字乡村建设需要长期不断投入，资金需求量大。尽管我国数字乡村建设已进入全面推进阶段，但各地政府对数字乡村建设的投入并不多，这会给数字乡村信息基础设施建设造成极大的影响。而人才培育工程可以提高农村居民的数字素养，促进乡村群体思维方式的转变和认知水平提高，提高农村居民对数字化基础设施的使用意愿和创造能力，进而缩小城乡“数字鸿沟”。

表 11 交互因子探测结果

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
X1	0.0151										
X2	0.9319	0.7708									
X3	0.7969	0.9350	0.3457								
X4	0.7192	0.8532	0.8994	0.5829							
X5	0.8175	0.9567	0.8382	0.7254	0.2720						
X6	0.6251	0.8667	0.6800	0.8331	0.7402	0.3257					
X7	0.9639	0.8732	0.9692	0.9171	0.9814	0.9848	0.7720				
X8	0.9476	0.9025	0.9200	0.8576	0.8798	0.8577	0.9156	0.8001			
X9	0.9378	0.9211	0.7013	0.8699	0.8446	0.8260	0.9459	0.8358	0.5238		
X10	0.7774	0.9021	0.6733	0.7082	0.8664	0.7428	0.9061	0.8581	0.8630	0.4697	
X11	0.7008	0.8861	0.7699	0.8781	0.8619	0.9184	0.8894	0.9863	0.9106	0.7175	0.4918

5 结论与讨论

5.1 研究结论

本文从政策工具视角利用耦合协调度模型较为全面地梳理和评价了我国中央和地方层面数字乡村政策的现状。在此基础上，利用地理探测器模型对央地政策耦合协同的影响因素进行分析，得到如下结论：

（1）四地区间央地总体协同水平不断优化，不同政策工具协同水平发展不均衡。2018-2021年间四地区央地数字乡村政策总体耦合协调度均有不同程度的提升，东部地区实现了“初级协调-完美协调”的演进发展态势，中部地区与东北地区实现了“初级协调-基本协调”的演进发展态势，西部地区实现了“勉强协调-完美协调”的演进发展态势。而 2018-2021 年间四地区央地不同政策工具耦合协调水平发展却并不均衡，环境型政策工具和供给型政策工具除中部地区耦合协调度呈下降趋势外，其余地区耦合协调度呈上升趋势；需求政策工具除东北地区耦合协调度呈下降趋势外，其余地区耦合协调度呈上升趋势。分析其原因在于以下几个方面：中央以及地方政府从政策层面十分重视数字乡村建设工作，近年来陆续出台了一系列政策，加大财政、税收、信贷等支持力度，使得央地数字乡村政策总体协同水平得到了不断完善，但不同地区政府的经济水平、政府的政策创新意愿并不相同，导致部分地区地方政府对于中央数字乡村政策的落实存在政策滞后性。

（2）耦合协调度数值趋于分散，协同水平区域差异趋于强化。2018-2021 年间四地区央地数字乡村政策总体耦合协调度以及不同数字乡村政策工具央地耦合协调度的极差和标准差呈

波动增大趋势，说明各区域耦合协调度数值趋于分散，央地数字乡村政策协调性的区域分异趋于强化。由于央地数字乡村政策协同水平与数字乡村发展起点、经济发展水平、地域环境等存在较大关系，随着数字乡村建设工作的深入推进，各地区央地数字乡村政策协同水平的差异性将进一步显现。

（3）科技创新政策是央地数字乡村政策协调发展的主要驱动力，多因子的交互驱动力大于单因子驱动力。科技创新政策在推动农业数字化转型实现数字农业高质量发展的过程中发挥了重要作用，为智慧农业生产、农村电商、数字化生活等数字乡村关键应用场景提供了基础，为实现数字乡村建设提供了有力支撑。各影响因素间的两两交互作用对中央数字乡村政策与地方数字乡村政策的耦合协调作用效果明显强于单个影响因素，这说明央地数字乡村政策系统的耦合协调是不同因素共同作用的结果。

5.2 对策建议

（1）继续加强央地政策协同，推进区域协同水平均衡发展。数字乡村建设是一个系统性工程，所涉及到的政策问题，均非单一政府主体、单一政府层级、单一政府部门所能实现和解决的。具体而言：第一，优化央地分权体系，强化数字乡村政策的“顶层设计”工作。中央在对数字乡村整体发展进行战略指导，对数字乡村发展的重要领域进行宏观规划时，不必涉及过多细节问题,地方政府根据中央精神，结合自身情况因地制宜制定丰富数字乡村的建设主题。此外，地方政策需同国家数据平台进行有效衔接，避免重复规划和建设，形成“上下互动”的发展机制。第二，创新机制，推进地方在政策实施中的协调与配合，夯实央地协同基础。第三，出台有关央地政策协同的规章制度，增加央地重点政策由协同发展领导小组进行审核的流程，进而建立具有针对性的政策协同绩效考核机制，倒逼在政策制定过程中加强沟通协作，共同制定央地协同发展政策。

（2）优化三类政策工具，把握关键驱动力。由单因子探测结果可知，政策措施对中央与地方数字乡村政策的耦合协调程度影响大小并不相同。具体而言：第一，在环境型政策工具中，要进一步优化政策宣传类政策措施，例如根据当地特色制定数字乡村宣传政策、完善数字乡村政策宣传内容等。第二，在供给型政策工具中，进一步优化科技创新支持、信息基础设施建设类政策措施，例如对于重大科技成果的培育，应指明科技创新的研究方向和成果应用领域，对于信息基础设施建设，政府要简化相关项目的审批流程，同时推动基础设施建设共建共享，避免重复建设。第三，在需求型政策工具中，进一步优化示范工程、经济调节类政策措施，例如通过积极开展数字乡村示范工程建设、推广新型产业组织形态以及政府购买等实现市场需求的稳定性，提高农民对数字乡村相关市场需求的了解和认识，实现数字乡村的高质量可持续性发展。

（3）加强政策措施间的相互配合，把握多因子交互作用。为了促进数字乡村的全面建设，中央和地方已出台一系相关政策，政策中包含的各项政策工具均不是相互独立的，而应当形成协调配合的政策组合。由实证结果可知，央地政策耦合协同的多因子交互驱动十分显著。具体而言：第一，发挥各级政府部门在涉农要素供给中的主导作用，通过加大对财税、补贴等经济调节政策措施的支持力度，引导各类市场主体特别是涉农企业、数字企业加大创新要素的供给力度，形成以涉农企业、数字企业为核心的产学研协同创新机制。第二，加大在信息基础设施建设方面的财政投入，设置数字乡村专项经费，同时对于欠发达地区在经费上应适度给予财政转移资金倾斜，以加快建设农村信息基础设施实现共建共享，使得城乡之间的信息基础设施协同发展。第三，进一步健全数字乡村人才培育制度，加快实施新型职业农民培育工程，提升农村居民的数字素养，为农业数字化转型提供智力支持，切实提高农民数字化基础设施的使用意愿和创造能力，不断增强信息技术和网络知识的溢出效应，只有加

强政策措施间的相互配合，综合运用多种手段，才能更大程度上实现对数字乡村发展的推动、拉动与渗透影响，共同推进目标的实现，弥补我国数字乡村政策体系的空白与不足。

参考文献：

[1] 肖芬蓉.政策协同研究的特征分析与未来展望——基于 CSSCI 文献的计量分析[J].兰州大学学报(社会科学版),2021,49(05):153-160.

[2] 肖克,谢琦.跨部门协同的治理叙事、中国适用性及理论完善[J].行政论坛,2021,28(06):51-57.

[3] 李汉卿.协同治理理论探析[J].理论月刊,2014(01):138-142.

[4] 周志忍,蒋敏娟.整体政府下的政策协同:理论与发达国家的当代实践[J].国家行政学院学报,2010(06):28-33.

[5] 朱德米.执行难,难在哪——基于政策过程理论的解释[J].探索与争鸣,2015(09):61-63.

[6] 姜鑫,王德庄.开放科学数据与个人数据保护的政策协同研究——基于政策文本内容分析视角[J].情报理论与实践,2019,42(12):49-54+93.

[7] 李樵.我国促进大数据发展政策工具选择体系结构及其优化策略研究[J].图书情报工作,2018,62(11):5-15.

[8] 陈晨,李平,王宏伟.国家创新型政策协同效应研究[J/OL].财经研究:1-17[2022-04-20].

[9] 彭纪生,仲为国,孙文祥.政策测量、政策协同演变与经济绩效:基于创新政策的实证研究[J].管理世界,2008(09):25-36.

[10]张娜,马续补,张玉振,刘怀亮,秦春秀,刘玮.基于文本内容分析法的我国公共信息资源开放政策协同分析[J].情报理论与实践,2020,43(04):115-122.

[11]Ralf Nordbeck and Reinhard Steurer. Multi-sectoral strategies as dead ends of policy integration： Lessons to be learned from sustainable development[J]. Environment and Planning C： Government and Policy，2016，34(4)：737-755.

[12]程恩富，王新建.京津冀协同发展：演进、现状与对策[J].管理学刊，2015，28(01)：1-9.

[13]Rothwell R， Zegveld W. Rein dusdalization and Technology[M]. Logman Group Limited， 1985：83-104.

[14]章文光,闫蓉.基于三维量化视角的中国创新政策计量分析[J].上海行政学院学报,2019,20(05):58-69.

[15]Grassano Nicola, Rotolo Daniele, Hutton Joshua, et al. Funding Data from Publ-ication Acknowledgments: Coverage, Uses, and Limitations[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology. 2017,68,(4):999-1017.

[16]王劲峰，徐成东.地理探测器：原理与展望[J].地理学报，2017，72(01)：116-134.

[17]徐茜，董玉祥，王钰莹，杨忍，徐成东.基于地理探测器的中国陆地热带北界探讨（英文）[J].Journal of Geographical Sciences，2018，28(01)：31-45.

[18]殷杰，杨艺同.我国展览业与旅游业协调发展的时空演化特征及其驱动因子[J].经济地理，2020，40(08)：194-202.

[19]王廷勇，杨丽，郭江云.数字乡村建设的相关问题及对策建议[J].西南金融，2021(12)：43-55.

[20]梅燕，鹿雨慧，毛丹灵.典型发达国家数字乡村发展模式总结与比较分析[J].经济社会体制比较，2021(03)：58-68.

(通讯作者：吴瑾 E-mail: kristen@mails.ccnu.edu.cn)

作者贡献声明*：

吴江：论文指导；

吴瑾：资料收集，论文撰写与定稿；

段尧清：研究思路和框架提出，论文指导。